ALGUNAS OBSERVACIONES SOBRE LA EVOLUCION GEOTECTONICA DEL NOROESTE COLOMBIANO

Por

JAIME GALVIS & RICARDO DE LA ESPRIELLA

RESUMEN

El presente artículo trata de dar una nueva visión de la evolución geológica Terciaria del occidente de la Costa Atlántica, separando los diferentes ambientes de sedimentación y tratando de reconstruir la paleogeografía de la región.

INTRODUCCION

La región objeto del presente artículo constituye la parte occidental de la Costa Atlántica de Colombia.

Se pueden reconocer tres zonas con una historia geológica diferente (Fig. 1). La primera de ellas al sureste de un límite que puede definirlo aproximadamente una línea entre Tierralta y Calamar. Una segunda zona al noreste de la ya mencionada, que tiene como límite occidental aproximado el piedemonte de las primeras serranías al oriente de Turbo y Apartadó y una tercera zona al occidente de la ya mencionada, que confina al oeste con las exposiciones de rocas ígneas en la Costa del Darién.

Para cada una de las zonas mencionadas se hace un breve resumen de la sucesión estratigráfica.

ESTRATIGRAFIA

La zona al oriente de la línea Calamar-Tierralta (Fig. 1), puede subdividirse en dos áreas, según el basamento que presenta. Al oriente, la base de la columna estratigráfica está constituida por rocas granítico-neisicas de claro carácter continental. Esto se presenta hasta un límite norte-sur definido por una serie de ventanas estratigráficas de rocas ultrabásicas observables de la población de Planeta Rica hacia el sur, de las cuales pueden mencionarse, Los Almendros, Cerro Motoso, Ure, Mogambo, etc.

A partir de estas ventanas ofiolíticas hacia el oeste el basamento es de carácter oceánico, constituido por peridotitas, basaltos y sobre ellos una espesa secuencia de sedimentos oceánicos de Edad Cretácea, constituida por cherts, porcelanitas shales, grauvacas y prismas de diamictitas con clastos de tamaños muy variables.

Las dos áreas de la zona suroriental en mención, no presentan sedimentación eocena, siendo notorias las superficies saprolíticas que infrayacen los sedimentos del Terciario Medio.

Durante el Oligoceno se empezó a depositar una espesa secuencia sedimentaria cuya base está constituida por areniscas en partes conglomeráticas y con abundantes granos de chert que les dan un aspecto de "sal y pimienta" denominadas Formación Ciénaga de Oro (DUQUE 1973). Esta formación en algunas zonas (Este de Tierralta) presenta niveles calcáreos de espesor notable.

Sobre Ciénaga de Oro reposa una secuencia de lutitas calcáreas denominada Formación Porquero (CHENEVART 1963) de Edad Mioceno Inferior (DUQUE 1973). Sobre la unidad anterior reposa una espesa secuencia arenosa, una de cuyas mejores exposiciones se puede observar hacia las cabeceras de la quebrada Severinera, tributaria de la Ciénaga de Betancí. En dicha localidad aflora en un espesor mayor de 500 mts. constituido por areniscas micáceas con mínimas intercalaciones de lutita. Esta unidad ha sido denominada Formación Cerrito (DE PORTA 1962) o Formación San Antonio según medios petroleros y se considera de Edad Miocena (DE PORTA 1962).

A los sedimentos mencionados los sobreyacen conglomerados, areniscas y arcillolitas de espesores en extremo variables aparentemente de origen continental. Las unidades terciarias descritas anteriormente, presentan hacia el sureste un notorio cambio de facies, los niveles arenosos se adelgazan, aparecen mantos de carbón, arcillolitas y diques clásticos, esto es observable en la cuenca del río San Jorge aguas arriba del caserío de Picapica .

Al occidente del alineamiento Calamar-Tierralta la sedimentación fue completamente diferente.

La base preterciaria está constituida por rocas oceánicas, principalmente grauvacas y conglomerados grauváquicos, liditas negras, basaltos y en algunos lugares rocas ultrabásicas. Este basamento está expuesto en forma de salientes irregulares frecuentemente coronadas por arrecifes.

La sedimentación terciaria está representada por una espesa secuencia turbidítica totalmente caótica en cuanto a la distribución de microfauna, con frecuente mezcla de ésta, todo ello depositado en un fondo marino, aparentemente muy accidentado. Las salientes de rocas precretáceas generalmente aparecen coronadas por arrecifes de Edad Eocena, el más notable de ellos lo constituye la caliza de Toluviejo.

La edad de las turbíditas varía desde Eoceno a Mioceno, pero la determinación precisa de edades dentro del Terciario puede considerarse imposible dada la caótica distribución y posible retrabajamiento de fósiles.

La tercera zona de sedimentación la constituye una secuencia de areniscas, conglomerados y arcillolitas. Forma una faja alargada en dirección noroeste, que se extiende paralelamente a la Serranía del Darién, al este de ella, son sedimentos aparentemente muy recientes provenientes del Arco Magmático de Sautatá. No existen determinaciones claras de su edad, pero la consolidación que presenta sugiere un Terciario tardío o Cuaternario.

Los sedimentos de esta zona reposan sobre rocas basálticas de edad no determinada.

TECTONICA

Las tres áreas de sedimentación antes mencionadas están separadas entre sí por dos grandes fallas de diferente carácter. El alineamiento Calamar-Tierralta es originado en una falla de gran magnitud, que aparentemente sirvió como talud continental durante el Terciario.

El carácter de dicha falla no está totalmente definido, sin embargo puede afirmarse que no presenta características de falla inversa.

Es importante anotar que el área al sureste de la falla Calamar-Tierralta presenta una directriz tectónica norte-sur y los pliegues aparecen truncados diagonalmente por el mencionado fallamiento sin presentarse un replegamiento sobreimpuesto generado por el efecto compresivo de una falla inversa.

Al noreste de la falla Calamar-Tierralta, el área de sedimentación turbítica presenta una directriz tectónica nordeste-suroeste.

Otra gran falla separa la zona de turbíditas terciarias del área de sedimentos recientes provenientes del Arco de Sautatá, el trazo de ella es próximamente paralelo a la línea de Costa en la región Turbo Necoclí, situada al este del litoral aproximadamente al piedemonte de las primeras serranías del Urabá, antioqueño (Fig. 1).

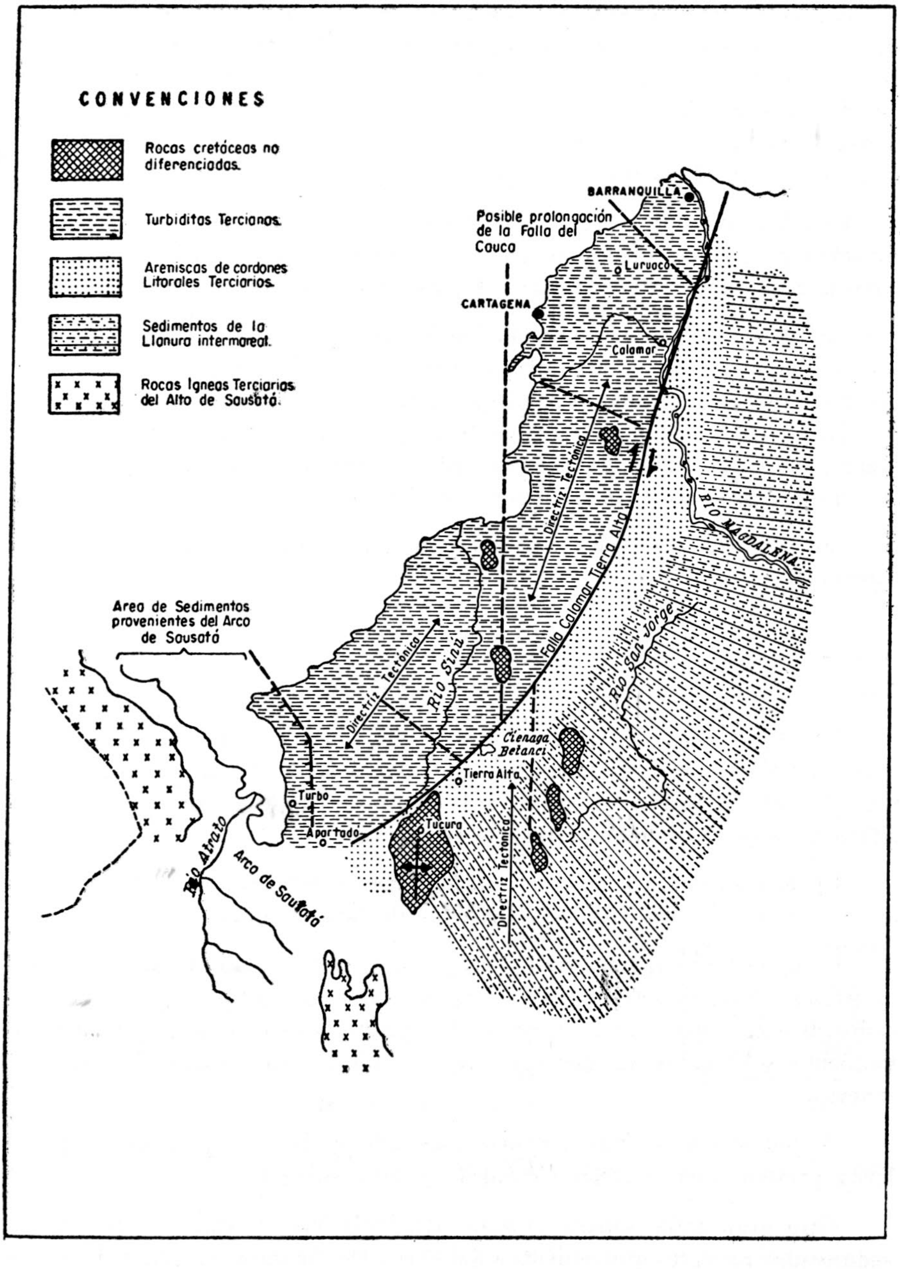
CONVENCIONES
Rocas cretáceas no diferenciadas.
Turbiditas Tercianas.
Areniscas de cordones Litorales Terciarios.
Sedimentos de la Llanura intermareal.
Rocas Igneas Terciarias del Alto de Sausatá.
BARRANQUILLA
Posible prolongación de la Falla del Cauca
Luruaco
CARTAGENA
Calamar
Directriz Tectonica
Falla Calamar Tierra Alta
RIO MAGDALENA
Rio San Jorge
Rio Sinú
Area de Sedimentos provenientes del Arco de Sausatá
Ciénaga Betancí
Tierra Alta
Turbo
Apartado
Tucura
Rio Atrato
Arco de Sautatá

FIGURA 1. Area de estudio, región Turbo Necoclí.

Este fallamiento parece ser de tipo inverso, con el bloque occidental cabalgado sobre el oriental, esto se observa con relativa claridad en los perfiles sísmicos.

Además de las dos grandes fallas regionales mencionadas, existen otros sistemas de fallamientos que pueden resumirse así: al sureste de la línea Calamar-Tierralta hay una serie de fallas en dirección norte-sur, de las cuales pueden mencionarse la de Tucurá, las cuales no tienen continuación al norte de la falla Calamar-Tierralta.

Existe un sistema de fallas en dirección noroeste-sureste, que truncan los pliegues en ambos flancos de la falla Calamar-Tierralta y dan regionalmente un aspecto lobular a las serranías en la amplia región comprendida entre el Alto Sinú y el delta del Magdalena presentándose depresiones tales como las del río Manso, Betancí, Tolú, Luruaco, perpendiculares a la dirección regional de plegamiento.

Por último cabe mencionar el extremo norte de la falla Cauca, morfológicamente no se destaca en la región noroeste de Colombia, en la magnitud que lo hace a lo largo de la depresión Cauca-Patía, sin embargo el cambio de dirección del litoral que ocurre en el Golfo de Morrosquillo, así como las evidencias de actividad tectónica en el extremo occidental de la Isla de Barú, parecen ser originados en la actividad de dicha falla.

Cabe hacer una breve mención adicional respecto al intenso diapirismo en la zona turbidítica y los numerosos volcanes de lodo observables en dicha región. Parece que la localización de dichos volcanes coincide con la intersección de anticlinales con fallas del sistema noreste-sureste.

CONCLUSIONES

La reconstrucción paleoambiental del Terciario al occidente de la Costa Atlántica puede resumirse así:

Durante el Eoceno, la zona situada al sureste de la falla Calamar-Tierralta constituyó un área emergida, sometida a un clima cálido pluvial, evidenciada ésta por la intensa laterización observable, en las superficies preoligocenas.

Durante el Oligoceno ocurrió una transgresión que cubrió gran parte de la zona, formándose al comienzo grandes barras litorales representadas hoy en las areniscas observables al este de Tierralta, Ciénaga de Oro, este de Sincelejo, zona de Zambrano y al este de Calamar. Al sureste de dichas barras litorales existieron extensas llanuras intermareales cubiertas de manglares representadas en las lodolistas, limolitas y areniscas con carbones del Alto San Jorge, norte de Antioquia, áreas de Caraballo y Monterrubio en el Magdalena, etc.

En el Oligoceno Superior la transgresión avanzó presentándose sedimentación pelágica hasta la depresión Momposina, siendo cubiertas las antiguas barras litorales y llanuras intermareales por arcillas pelágicas de lo que se conoce como Formación Porquero.

Durante el Mioceno se presenta un segundo ciclo de sedimentación de condiciones muy similares al anteriormente descrito, en éste las barras litorales estuvieron situadas un poco desplazadas al oriente en relación a las del Oligoceno, están representadas en la formación Cerrito o San Antonio, las llanuras intermareas parcialmente se superpusieron a las del ciclo Oligoceno. Durante el Mioceno Tardío se formaron numerosos arrecifes, algunos, verdaderos atolones y finalmente ocurrió la regresión total. En la región situada al oeste de la falla Calamar-Tierralta, durante el Eoceno el ambiente fue marino profundo, aunque sin llegar a condiciones abisales.

Es importante anotar que en general las turbíditas tanto de este período como posteriores del Terciario, presentan características de turbíditas distales, sin olistostromas que pudieran esperarse en un mar profundo, limitando con una costa acantilada, como aparentemente lo era la que determinaba la falla Calamar-Tierralta. Durante el Oligoceno y el Mioceno, las condiciones de sedimentación parecen haber sido muy similares, aunque las determinaciones bioestratigráficas no son lo suficientemente concluyentes para definir exactamente los depósitos de cada período. Dentro de estas turbíditas, se pueden delimitar en los perfiles sísmicos unos prismas de sedimentos clásticos (ver figura 2) posiblemente producidos por sedimentación en paleocañones submarinos. Es interesante anotar su continuidad longitudinal, la coincidencia de los extremos de los horizontes reflectores con prominencias topográficas, y el aumento de las velocidades sísmicas donde ellos se presentan.

Hacia el fin del Mioceno, con la gradual emersión del área se formaron algunos arrecifes (tales como los del norte de Barranquilla y Cartagena) y finalmente sobrevino la exposición total de la región.

Es difícil con la información disponible definir si la zona turbidítica al oeste de la falla Calamar-Tierralta estuvo unida a la zona al este de ella o se trata de un bloque alóctono venido del occidente con lo cual dicha falla tendría carácter transcurrente. La ausencia de turbíditas proximales terciarias es un indicio en favor de esta posibilidad. También lo es la diferencia en directrices tectónicas en los dos bloques que separa dicha falla.

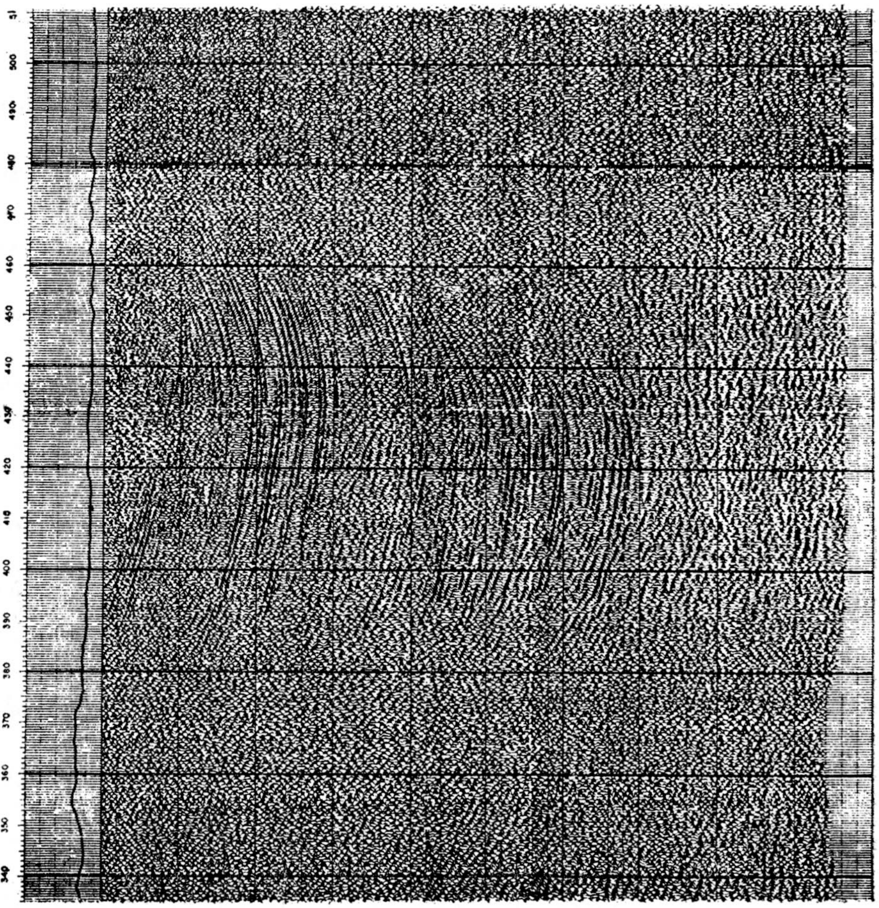

FIGURA 2. Perfiles sísmicos. Prismas de sedimentos clásticos dentro de las turbiditas.

La tercera área de sedimentación mencionada, parece ser directamente parte del arco de Isla del Chocó-Panamá (GALVIS, 1980) por tanto constituye parte de un bloque alóctono que se aproximó, al presentarse la unión entre el mencionado arco de Islas y el Continente Suramericano.

BIBLIOGRAFIA

BURGL, H. 1956. Apuntes sobre la Geología y los Carbones de la Serranía de San Jerónimo. Informe 1200 (Inéd.) Serv. Geol. Nal. (Bogotá).

CASE *et al*. 1971. Tectonic investigations in Western Colombia and Eastern Panama Geol. Soc. Amér. Bull., **82**: 2685-2712.

DUQUE, H. 1971. Ciclos tectónicos y sedimentarios en el Norte de Colombia y sus relaciones con la paleoecología Bol. Geol., **19** (3): 123.

DUEÑAS, H. 1977. Estudio Palinológico del Pozo Q-E-22 Oligoceno Superior - Mioceno Inferior, Planeta Rica, Norte de Colombia. Bol. Geol., **12** (3): 96-115.

DUEÑAS, H. y DUQUE, H. 1981. Geología del Cuadrángulo F-8 Planeta Rica. Boletín Geológico (1): 1-35.

GALVIS, J. 1980. Un Arco de Islas Terciario en el Occidente Colombiano, Geología Colombiana (11): 7-43.

NYGREN, W. E. 1950. The Bolivar geosycline of north Western South America. Amer. Assoc. Petroleum Geologists Bull. **34** (10): 1998-2006.

PORTA, J. DE 1962. El Terciario Superior en los alrededores de Sincelejo. Informe 1407 (Inéd.) Serv. Geol. Nal. Bogotá.

SCHUCHERT, C. 1935. Historial Geology of the Antillean - Caribbean Region.

SOLE DE PORTA, N. 1961. Contribución a la Palinología del Terciario del Norte de Colombia. Bol. Geol., **8** (1-3): 75-95.

STAINFORTH, R. M. 1968. Mid Tertiary Diastrophisn in Northern South America IV Conf. Geol. Caribe (Trinidad) Mem. 159-177.